

IAP2003'd FCT/PTO 03 FEB 2006

Nachrichtenanalyseeinrichtung und Verfahren zum
Analysieren

Die Erfindung betrifft eine Nachrichtenanalyseeinrichtung
5 und ein Verfahren zum Analysieren von über
Dienstzugangspunkte von Schichten eines OSI-
Referenzmodells übertragenen Nachrichten.

Eine Nachrichtenanalyseeinrichtung und ein Verfahren zum
10 Analysieren von Nachrichten, die bei einem nach dem OSI-
Referenzmodell aufgebauten Kommunikationssystem zwischen
den einzelnen Schichten des OSI-Referenzmodells übertragen
werden, sind in der nicht vorveröffentlichten DE 102 04
657 A1 beschrieben. Diese Nachrichtenanalyseeinrichtung
15 weist dabei Mittel auf, mit denen aus einer chronologisch
aufgelisteten Reihenfolge aller Nachrichten, unabhängig
von der jeweils betroffenen Schicht des OSI-
Referenzmodells, der Kausalzusammenhang zwischen einzelnen
Nachrichten darstellbar ist. Hierzu wird in einer
20 Speichervorrichtung bei einem Testdurchlauf zu jeder
Nachricht, die übertragen wird, eine ergänzende
Information gespeichert, aus der mit der
Analyseeinrichtung ermittelt werden kann, welche
Nachrichten als Folge einer anderen Nachricht erzeugt
25 wurden. Umgekehrt ist ebenfalls möglich, zu einer
bestimmten Nachricht zu bestimmen, welche Nachrichten
ursächlich für das Übertragen der bestimmten nachfolgenden
Nachricht ist.

30 Die Auswahl der Nachricht, zu der vorangegangene bzw.
nachfolgende Nachrichten ermittelt werden, die mit der
Nachricht in kausalem Zusammenhang stehen, erfolgt durch
Selektieren der Nachricht in einem ersten Bereich einer
Darstellungseinrichtung. In diesem ersten Bereich der
35 Darstellungseinrichtung ist lediglich eine begrenzte
Anzahl von Nachrichten darstellbar, wobei die jeweils in
dem ersten Bereich der Darstellungseinrichtung angezeigten
Nachrichten nach dem Einlesen der Informationen aus einer
Speichervorrichtung in Tabellenform angezeigt werden. Die

Anordnung der Informationen, die in dem ersten Bereich dargestellt werden, erfolgt dabei auf Basis einer Zeitinformation, die zu jeder einzelnen Nachricht abgespeichert wird.

5

Nachteilig dabei ist, dass die in dem ersten Bereich dargestellte Anzahl von Nachrichten jeweils nur einen kleinen Ausschnitt aus der gesamten Anzahl von Nachrichten bildet, die in der Speichervorrichtung bei einem Testdurchlauf abgespeichert werden. Insbesondere wird auf Grund der Sortierung der Nachrichten auf Basis der Zeitinformation eine Vielzahl von Nachrichten in dem ersten Bereich angezeigt, welche bei einer Analyse eines Testszenarios außer Betracht bleiben können, da sie mit den übrigen Nachrichten weder in einem unmittelbaren kausalem Zusammenhang stehen, noch dieselbe Schicht des OSI-Referenzmodells betreffen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Nachrichtanalyseeinrichtung und ein Verfahren zum Analysieren von Nachrichten zu schaffen, bei dem eine Auswertung eines charakteristischen Merkmals für eine Vielzahl von über einen Dienstzugangspunkt übertragenen Nachrichten möglich ist, ohne dass sämtliche Informationen zu allen verfügbaren Nachrichten durch die Nachrichtanalyseeinrichtung eingelesen werden müssen.

Die Aufgabe wird durch die erfindungsgemäße Nachrichtanalyseeinrichtung nach Anspruch 1 sowie das erfindungsgemäße Verfahren nach Anspruch 10 gelöst.

Bei der erfindungsgemäßen Nachrichtanalyseeinrichtung werden die in einer Speichervorrichtung der Nachrichtanalyseeinrichtung gespeicherten Nachrichten mittels einer Auswahlvorrichtung eingelesen. Detaillierte Informationen zu den einzelnen Nachrichten werden in einem ersten Bereich der Darstellungseinrichtung durch Auflisten der Nachrichten in chronologischer Reihenfolge angezeigt. Vorteilhaft ist es, dass durch die Auswahlvorrichtung für

eine bestimmte Gruppe von Nachrichten, nämlich alle diejenigen Nachrichten, die über einen bestimmten Dienstzugangspunkt übertragen wurden, ein charakteristisches Merkmal ermittelt wird. Dieses charakteristische Merkmal ist dann als Verlauf über eine große Anzahl von Nachrichten in einem zweiten Bereich der Darstellungseinrichtung darstellbar und ermöglicht einen schnellen Überblick über eine weite Spanne von Nachrichten. Vorzugsweise wird der Verlauf des charakteristischen Merkmals für die gesamte Anzahl von in der Speichervorrichtung bei einem Testdurchlauf abgelegten Nachrichten ermittelt.

Damit ist eine Auswertung hinsichtlich eines charakteristischen Merkmals für eine große Gruppe von Nachrichten auf Grund des dargestellten Verlaufs in dem zweiten Bereich möglich, wobei die durch die Auswahlvorrichtung eingelesene Datenmenge stark reduziert ist. Der Datentransfer beschränkt sich auf das Einlesen der dem charakteristischen Merkmal zugrundeliegenden Information nur derjenigen Nachrichten, die über einen oder mehrere bestimmte Dienstzugangspunkte übertragen wurden und reduziert somit die Ladezeiten.

In den Unteransprüchen sind vorteilhafte Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Verfahrens sowie der erfindungsgemäßen Nachrichtanalyseeinrichtung aufgeführt.

Insbesondere ist es vorteilhaft, wenn bei der Auswertung des Verlaufs eines charakteristischen Merkmals der über einen bestimmten Dienstzugangspunkt übertragenen Nachrichten zusätzliche Informationen zu einer zu einem bestimmten Zeitpunkt übertragenen Gruppe von Nachrichten erforderlich sind, dass zur Anzeige von detaillierten Informationen in dem ersten Bereich durch die Auswahlvorrichtung eine bestimmte Abfolge von Nachrichten mit sämtlichen Informationen aus der Speichervorrichtung eingelesen wird. Dabei wird durch eine Auswahl eines bestimmten Punkts in dem zweiten Bereich für die

Auswahlvorrichtung eine Nachricht festgelegt, die einen Bezugspunkt für die einzulesende Abfolge von Nachrichten zur Darstellung in dem ersten Bereich bildet.

- 5 Ein weiterer Vorteil ist es, dass in dem zweiten Bereich eine Vorauswahl von bestimmten Punkten getroffen werden kann, indem in dem zweiten Bereich mit einer Markierung ein bestimmter Punkt markierbar ist, wobei die mit diesem bestimmten Punkt korrespondierende Abfolge von Nachrichten
- 10 erst bei einer Auswahl der Markierung in dem zweiten Bereich durch die Auswahlvorrichtung eingelesen wird. Insbesondere wenn mehrere solcher Markierungen in dem zweiten Bereich verschiedene bestimmte Punkte markieren, ist ein wiederholter Wechsel zwischen den einzelnen, in
- 15 dem ersten Bereich darzustellenden Abfolgen einfach möglich. Werden durch die Markierungen z. B. signifikante Änderungen in dem Testablauf markiert, so können jeweils die sich in der Folge in den Nachrichten ergebenden Änderungen einfach miteinander verglichen werden. Die
- 20 Verwendung der entsprechenden Markierungen erlaubt dabei in dem ersten Bereich exakt dieselben Nachrichten wiederholt anzuzeigen.

- Während eines Testablaufs können auch zusätzliche
- 25 Informationen über den Testablauf in der Speichervorrichtung abgespeichert werden, wenn z. B. in dem Testablauf ein bestimmtes Ereignis eintritt. Dies kann z. B. eine Änderung einer Dämpfung sein. Bei der Darstellung eines Verlaufs eines charakteristischen
- 30 Merkmals werden dann an den entsprechenden Stellen des Diagramms automatisch Markierungen gesetzt. Kritische Stellen in der abgespeicherten chronologischen Folge von Nachrichten sind auf Grund der in dem zweiten Bereich dargestellten automatisch gesetzten Markierungen leicht
- 35 auffindbar und es können die jeweiligen detaillierten Informationen bei Auswahl der automatisch gesetzten Markierungen durch die Auswahlvorrichtung aus der Speichervorrichtung eingelesen werden. Durch das gezielte Auffinden von einer bestimmten Abfolge von Nachrichten für

die die Detailinformationen durch die Auswahlvorrichtung eingelesen werden, wird aus der großen Menge an Daten, die in der Speichervorrichtung zu der Gesamtheit von Nachrichten abgelegt ist, jeweils nur ein kleiner
5 Ausschnitt eingelesen. Die erforderliche zu ladende Datenmenge wird damit erheblich reduziert, wodurch eine Verbesserung des Benutzerkomforts der Nachrichtenanalyseeinrichtung erreicht wird.

10 Ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Verfahrens und der erfindungsgemäßen Nachrichtenanalyseeinrichtung sind in der Zeichnung dargestellt und werden in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

15 Fig. 1 eine beispielhafte Darstellung eines OSI-Referenzmodells in einem Testszenario,

Fig. 2 eine schematische Darstellung eines
Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen
20 Nachrichtenanalyseeinrichtung,

Fig. 3 ein erstes Beispiel für eine Anzeige einer
Darstellungseinrichtung der erfindungsgemäßen
Nachrichtenanalyseeinrichtung,
25

Fig. 4 ein zweites Beispiel für eine Anzeige einer
Darstellungseinrichtung der erfindungsgemäßen
Nachrichtenanalyseeinrichtung, und

30 Fig. 5 ein drittes Beispiel für eine Anzeige einer
Darstellungseinrichtung der erfindungsgemäßen
Nachrichtenanalyseeinrichtung.

35 Zum besseren Verständnis der Erfindung soll einleitend anhand der schematischen Darstellung der Fig. 1 kurz ein Beispiel für ein OSI-Referenzmodell mit einem Testszenario erläutert werden, wie es beispielsweise beim Testen von neuen Softwarekomponenten für Mobilfunksysteme verwendet wird. Das OSI-Referenzmodell ist in der Fig. 1 vereinfacht

dargestellt und umfasst fünf Schichten, die z. B. ein Endsystem eines Teilnehmers eines Mobilfunksystems repräsentieren. Die erste Schicht ist eine Bitübertragungsschicht 1 ("physical layer"; PHY) die die tatsächliche Übertragung von physikalischen Informationen widerspiegelt, also die bitweise Übertragung z. B. von Nutzdaten.

Oberhalb der Bitübertragungsschicht 1 ist eine zweite Schicht 2 angeordnet ("radio link control"; RLC/"media access control"; MAC), die von einer dritten Schicht 3 ("radio resource control"; RRC), einer vierten Schicht 4 ("mobility management"; MM) und einer fünften Schicht 5 ("test control" 5.1; TC/ "call control" 5.2; CC) gefolgt wird, die die Anwendungsschicht und damit die Schnittstelle zur Nutzung durch den Mobilfunkteilnehmer bzw. im dargestellten Ausführungsbeispiel durch das Testgerät bildet.

Zum Steuern eines Testablaufs wird auf das beschriebene OSI-Referenzmodell ein Testszenario 6 angewandt, welches mit verschiedenen Schichten des OSI-Referenzmodells über deren jeweilige Dienstzugangspunkte kommuniziert. Neben den Dienstzugangspunkten, die in einer horizontalen Ebene, also zwischen den Schichten, angeordnet sind, kommuniziert das Testszenario 6 mit bestimmten Schichten über Kontroll-Dienstzugangspunkte, die in der Fig. 1 als vertikal orientierte Ovale dargestellt sind und mit den Bezugszeichen 7.1, 7.2 und 7.3 bezeichnet sind. Über diese Kontroll-Dienstzugangspunkte 7.1 bis 7.3 können von dem Testszenario 6, welches ein vorbestimmter Ablauf ist, der durch einen Protokolltester vorgegeben wird, für die betreffende dritte, vierte oder fünfte Schicht 3, 4 oder 5 Parameter des jeweiligen Protokolls der Schicht vorgegeben und damit während eines Testablaufs gezielt verändert werden.

Die einzelnen Schichten des OSI-Referenzmodells kommunizieren durch das Übertragen von Nachrichten

miteinander, wobei die Nachrichten jeweils über Dienstzugangspunkte von einer Schicht zu einer anderen übertragen werden. Auch beim Übertragen von Nachrichten ist zu unterscheiden zwischen denjenigen Dienstzugangspunkten, die in der Fig. 1 als horizontal angeordnete Ovale dargestellt sind, wie dies beispielsweise die Dienstzugangspunkte der zweiten Schicht 8.1, 8.2 und 8.3 sind. Die zusätzlich vorhandenen vertikal dargestellten Dienstzugangspunkte, z. B. der Dienstzugangspunkt 9.1 der Bitübertragungsschicht 1 und der Dienstzugangspunkt 9.2 der zweiten Schicht 2 dienen wiederum der Übergabe von Parametern, die in diesem Fall jedoch nicht von dem externen Testszenario 6 stammen, sondern von einer anderen Schicht des OSI-Referenzmodells.

15 Während eines Testdurchlaufs werden die Nachrichten, die über die Dienstzugangspunkte der Schichten des OSI-Referenzmodells übertragen werden, in einer Datei in einer Speichervorrichtung der Nachrichtanalyseeinrichtung abgelegt. Die Nachrichten werden in dieser sogenannten "Log-Datei" mit einer Vielzahl von Informationen, wie z. B. dem Ursprung der Nachricht, dem jeweiligen Dienstzugangspunkt, über den die Nachricht übertragen wurde, die Übertragungszeit usw. abgespeichert. Hierzu ist 20 eine Verbindung 11 vorgesehen, wie sie bei der Nachrichtanalyseeinrichtung 10, die in Fig. 2 schematisch dargestellt ist, gezeigt ist.

Über die Verbindung 11 werden die Nachrichten in 30 chronologischer Reihenfolge über eine Schnittstelle 12 in der Speichervorrichtung 13 als Datei abgelegt. Auf die in der Speichervorrichtung 13 abgespeicherten Nachrichten wird durch eine Auswahlvorrichtung 14 zugegriffen. Durch die Auswahlvorrichtung 14 kann dabei beispielsweise ein 35 Teil der Nachrichten mit sämtlichen Informationen, die bezüglich der Nachricht in der Speichervorrichtung 13 vorhanden sind, eingelesen werden, oder aber zu einem bestimmten Kriterium können alle diejenigen Nachrichten ausgewählt werden, die dieses Kriterium erfüllen. Für

diese Nachrichten wird dann durch die Auswahlvorrichtung 14 beispielsweise ein bestimmtes, charakteristisches Merkmal ermittelt, wobei hierfür gezielt durch die Auswahlvorrichtung 14 auf den entsprechenden Speicherbereich der Speichervorrichtung 13 zugegriffen wird, ohne dass sämtliche Merkmale der Nachrichten durch die Auswahlvorrichtung 14 aus der Speichervorrichtung 13 eingelesen werden müssen.

10 Durch die Auswahlvorrichtung 14 wird damit selektiv aus der Speichervorrichtung 13 lediglich ein Teil der dort zu den einzelnen Nachrichten abgespeicherten Informationen herausgegriffen. Die Menge der einzulesenden Informationen wird damit reduziert. Dementsprechend werden die
15 Ladezeiten für die auszuwertenden Daten reduziert. Die Auswahlvorrichtung 14 ist mit einer Darstellungseinrichtung 15 verbunden, wobei die Darstellungseinrichtung 15 z. B. innerhalb eines darauf dargestellten Fensters einen ersten Bereich 16 und einen
20 zweiten Bereich 17 aufweist.

Wird z. B. eine Abfolge von Nachrichten mit ihrem gesamten Informationsgehalt durch die Auswahlvorrichtung 14 eingelesen, so können diese gesamten Informationen in dem
25 ersten Bereich 16 der Auswahlvorrichtung 14 dargestellt werden, wozu beispielsweise eine begrenzte Anzahl von Nachrichten, also eine Abfolge von Nachrichten chronologisch in Tabellenform in dem ersten Bereich 16 der Darstellungseinrichtung 15 dargestellt werden. Neben der
30 Realzeit, zu der jede Nachricht übertragen wurde, sind in der Tabelle weitere die Nachricht inhaltlich näher beschreibende Informationen darstellbar.

In dem zweiten Bereich 17 wird dagegen für eine große
35 Anzahl von Nachrichten, die nach einem durch den Benutzer festlegbaren Kriterium ausgewählt werden, lediglich ein kleiner Teil der Informationen dargestellt. Beispiele für eine solche Darstellung werden nachfolgend noch unter Bezugnahme auf die Fig. 3 bis 5 ausführlich erläutert.

Während in dem ersten Bereich 16 Nachrichten, die über beliebige Dienstzugangspunkte übertragen wurden, in chronologischer Reihenfolge dargestellt werden, werden zur Darstellung eines Verlaufs von einem charakteristischen Merkmal einer Gruppe von Nachrichten jeweils nur über bestimmte Dienstzugangspunkte, insbesondere über einen bestimmten Dienstzugangspunkt übertragene Nachrichten ausgewertet und aus jeweils einem Kriterium jeder dieser Nachrichten durch die Auswahlvorrichtung 14 ein charakteristisches Merkmal ermittelt.

Nachdem z. B. von einem Benutzer ein bestimmter Dienstzugangspunkt und ein charakteristisches Merkmal festgelegt wurde, wird von der Auswahlvorrichtung 14 aus der Speichervorrichtung 13 jeweils diejenige Information der Nachrichten eingelesen, die mit dem charakteristischen Merkmal in Zusammenhang steht. Das Einlesen dieser Informationen der Nachrichten erfolgt in diesem Beispiel selektiv nur für diejenigen Nachrichten, welche über den von dem Benutzer festgelegten Dienstzugangspunkt übertragen wurden. Als einfaches Beispiel kann von der Auswahlvorrichtung 14 ermittelt werden, wie viele Nachrichten über einen bestimmten Dienstzugangspunkt pro Zeiteinheit übertragen wurden. In diesem Beispiele ist die Anzahl der Nachrichten pro Zeiteinheit das charakteristische Merkmal, wobei durch einen Benutzer zudem ein bestimmter oder mehrere bestimmte Dienstzugangspunkte auszuwählen sind. Durch die Auswahlvorrichtung 14 wird dann aus der Gesamtheit der in der Speichervorrichtung 13 abgelegten Nachrichten aller Dienstzugangspunkte diejenige Gruppe von Nachrichten herausgegriffen, welche über den bzw. die von dem Benutzer festgelegten Dienstzugangspunkte übertragen wurden. Für diese Dienstzugangspunkte wird anhand der jeweiligen Realzeit ermittelt, wie viele Nachrichten pro Zeiteinheit übertragen wurden.

In dem zweiten Bereich 17 der Darstellungseinrichtung 15 wird dann das charakteristische Merkmal, im angegebenen

Ausführungsbeispiel also eine Anzahl von Nachrichten pro Zeiteinheit, über einer Basisskala aufgetragen. In dem zweiten Bereich 17 ist damit eine grafische Darstellung zu einem charakteristischen Merkmal für bestimmte Nachrichten gegeben, die es erlaubt, eine schnelle Auswahl aus einem großen Zeitraum, der während des Testdurchlaufs überstrichen wird, zu treffen. Hierzu ist in dem Verlauf, der in dem zweiten Bereich 17 der Darstellungseinrichtung 15 dargestellt wird, mit einem Auswahlmittel 18 eine Auswahl zu treffen, indem beispielsweise mit einer Computermouse als Auswahlmittel 18 ein bestimmter Punkt des dargestellten Verlaufs angeklickt wird.

Nach einer solchen Auswahl eines bestimmten Punkts des Verlaufs, der in dem zweiten Bereich 17 dargestellt ist, wird eine mit diesen bestimmten Punkt korrespondierende Abfolge von Nachrichten durch die Auswahlvorrichtung 14 aus der Speichervorrichtung 13 eingelesen, wobei zu dieser Abfolge von Nachrichten vorzugsweise sämtliche verfügbaren Informationen aus der Speichervorrichtung 13 eingelesen werden. Diese Informationen zum Inhalt, die durch die Auswahl eines bestimmten Punkts in dem Verlauf in dem zweiten Bereich 17 nur für eine begrenzte Abfolge von Nachrichten eingelesen werden, werden dann in dem ersten Bereich 16 der Darstellungseinrichtung 15 wiederum in Tabellenform dargestellt.

Eine erste Ansicht einer solchen Darstellung auf einer Darstellungseinrichtung 15 ist in Fig. 3 gezeigt. Die Darstellung zeigt ein Programmfenster 19, in dessen oberen Teil bei horizontaler Teilung des Programmfensters 19 der erste Bereich 16 und in dessen unteren Teil der zweite Bereich 17 angeordnet ist. Zwischen dem ersten Bereich 16 und dem zweiten Bereich 17 ist in dem Programmfenster 19 ein dritter Bereich 20 und ein vierter Bereich 21 ausgebildet. Der dritte Bereich 20 und der vierte Bereich 21 dienen zur Darstellung beispielsweise der Struktur einer Nachricht, die in dem ersten Bereich markiert ist oder von zusätzlichen detaillierten Informationen zu den

in der Tabelle des ersten Bereichs 16 dargestellten übergeordneten inhaltlichen Informationen einer einzelnen Nachricht.

5 Das Programmfenster 19 zeigt zusätzlich zu den vier Bereichen 16, 17, 20 und 21 eine Menüleiste 22 sowie eine Reihe von Schaltflächen 23, wie sie von Computerprogrammen für andere Anwendungen bekannt sind. Wie bereits angedeutet wurde, ist in dem ersten Bereich 16 eine
10 Abfolge von Nachrichten in tabellarischer Form dargestellt, wobei die einzelnen Spalten 24.1 bis 24.10 Informationen zu den Nachrichten der Abfolge enthalten. Jeder Eintrag für eine Nachricht umfasst eine Zeile in der dargestellten Tabelle.

15

In der ersten Spalte 24.1 wird eine laufende Nummer der Nachricht angezeigt. Die zweite Spalte 24.2 enthält eine Realzeit, zu der die Nachricht übertragen wurde, wohingegen in der dritten und vierten Spalte 24.3 und 24.4
20 eine jeweils der Nachricht zuzuordnende Systemzeit angezeigt wird. Die fünfte Spalte 24.5 enthält Angaben darüber, ob die jeweilige Nachricht von einem Endsystem auf der Seite der Basisstation oder des Mobilfunkteilnehmers erzeugt wurde.

25

In der sechsten Spalte 24.6 ist angegeben, welches Protokoll der Nachricht zugrundeliegt. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist das verwendete Mobilfunkprotokoll UMTS. Eine siebte Spalte 24.7 gibt an, von welcher der
30 Schichten nach dem OSI-Referenzmodell die betreffenden Nachrichten verschickt wurde. Eine achte Spalte 24.8 gibt entsprechend an, über welchen Dienstzugangspunkt die Nachricht übertragen wurde. In Fig. 3 ist außerdem zu erkennen, dass über eine Vielzahl von Dienstzugangspunkten
35 Nachrichten übertragen werden, welche zeitlich so dicht aufeinander folgen, dass in der tabellarischen Darstellung des ersten Bereichs 16 eine Abfolge von Nachrichten dargestellt ist, welche über verschiedene Dienstzugangspunkte übertragen wurden.

Die Auswahl, welche Informationen zu den einzelnen Nachrichten in dem ersten Bereich 16 dargestellt werden sollen, kann durch einen Benutzer in einem Auswahlmenü getroffen werden, so dass beispielsweise die erläuterten Spalten 24.1 bis 24.8 sowie die beiden weiteren Spalten 24.9 und 24.10, welche die versandte Nachrichtenart betreffen, eingestellt werden können. Mit Hilfe des Auswahlmittels 18 kann der Benutzer in der tabellarischen Darstellung in dem ersten Bereich 16 eine einzelne Nachricht markieren, welche dann als fettgedruckt oder farbig hervorgehobene Nachricht 25 dargestellt wird.

Zusätzlich zu dem bereits in der Tabelle des ersten Bereichs 16 angezeigten Informationsgehalt der Nachricht wird dann in dem dritten Bereich 20 zu der hervorgehobenen Nachricht 25 die Struktur dieser einzelnen, hervorgehobenen Nachricht 25 dargestellt. Die hierarchische Struktur wird in dem dritten Bereich 20 durch Einrückungen wiedergegeben. In dem vierten Bereich 21 werden detaillierte Informationen zu dem Wert der hervorgehobenen Nachricht 25 des ersten Bereichs 16 dargestellt, wobei hier die bitweise Darstellung der einzelnen Strukturelemente der Nachricht im Vordergrund steht.

Im Gegensatz zu der einzelnen Angabe von Detailinformationen zu einer einzelnen Nachricht, die in den drei Bereichen 16, 20 und 21 dargestellt sind, wird in dem zweiten Bereich 17 ein Verlauf 26 eines charakteristischen Merkmal für eine Vielzahl von Nachrichten, die miteinander in Zusammenhang stehen, dargestellt. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel wird beispielsweise auf der y-Achse 27 eine Datenlast dargestellt, also die Menge der pro Zeiteinheit über einen bestimmten Dienstzugangspunkt übertragenen Daten. Die gewählte Einheit beträgt im dargestellten Ausführungsbeispiel Kilobyte pro Sekunde und betrifft einen mit BCH ("Broadcast Channel") bezeichneten

Dienstzugangspunkt, wie es in einer Legende 30 in dem zweiten Bereich 17 angezeigt wird.

Der Eintrag in der Legende 30 und der Verlauf 26, der in dem zweiten Bereich 17 dargestellt ist, können z. B. farblich übereinstimmen, so dass in dem zweiten Bereich 17 auch mehrere Verläufe darstellbar sind, wobei dennoch eine eindeutige Zuordnung möglich ist. Voraussetzung zum Darstellen von mehreren Verläufen in dem zweiten Bereich 17 ist es, dass als charakteristisches Merkmal, welches auf einer y-Achse 27 aufgetragen wird, dieselbe Größe verwendet wird und das außerdem die Bezugsgröße der Basisskala auf einer x-Achse 28 identisch ist. Für den in der Fig. 3 dargestellten Verlauf 26 ist als Basisskala für die x-Achse 28 die Realzeit zugrundegelegt.

Der zweite Bereich 17 innerhalb des Programmfensters 19 ist neben der Verwendung zur Darstellung des Verlaufs 26 auch zur Darstellung von anderen Informationen vorgesehen. Hierzu sind in dem zweiten Bereich 17 Registerkarten vorgesehen, die über entsprechende Reiter 29 in den Vordergrund gebracht werden können.

Die Abfolge von Nachrichten, die in dem ersten Bereich 16 aufgelistet ist, betrifft die Nachrichten innerhalb eines bestimmten Zeitraums für die Realzeit, die in der zweiten Spalte 24.2 angegeben ist. Für den in der sichtbaren Tabelle dargestellten Zeitbereich ist ein zugeordneter Rahmen 31 in dem zweiten Bereich 17 dargestellt, mit dem eine einfache zeitliche Zuordnung zwischen den in dem ersten Bereich 16 aufgelisteten Nachrichten und dem zeitlichen Gesamtverlauf des charakteristischen Mermals, das in dem zweiten Bereich 17 dargestellt wird, möglich ist.

35

Um in dem ersten Bereich 16 gegenüber der dargestellten Abfolge von Nachrichten eine andere Abfolge von Nachrichten mit zeitlich anderer Lage darzustellen, wird mit der Auswahlvorrichtung 14 aus der Speichervorrichtung

13 eine andere Abfolge von Nachrichten mit den zugehörigen Informationen eingelesen. Hierzu wird zunächst mit Hilfe des Auswahlmittels 18 in dem zweiten Bereich 17 eine Stelle des Verlaufs 26 ausgewählt. Dadurch wird eine
5 Auswahl eines bestimmten Punkts 32 durchgeführt. Der bestimmte Punkt 32 betrifft dabei nur die Lage auf der jeweils verwendeten Basisskala, im dargestellten Ausführungsbeispiel also einen bestimmten Zeitpunkt auf der als Zeitachse der Realzeit dienenden x-Achse 28.

10

Neben der unmittelbaren Bestimmung eines bestimmten Punkts 32 durch Anklicken einer Stelle in dem dargestellten Verlauf 26 in dem zweiten Bereich 17 ist es auch möglich, eine oder mehrere Markierungen 33.1 bis 33.4 zu setzen,
15 welche jeweils einen bestimmten Punkt festlegen, ohne diesen jedoch schon auszuwählen. Die Auswahl desjenigen bestimmten Punkts, der einer einzelnen Markierung 33.1, 33.2, 33.3 oder 33.4 zuzuordnen ist, erfolgt jeweils erst, wenn die betreffende Markierung z. B. wiederum durch das
20 Auswahlmittel 18 ausgewählt wird. Durch das Auswählen einer der entsprechenden Markierungen 33.1 bis 33.4 wird mittelbar der der jeweils ausgewählten Markierung 33.1 bis 33.4 zugeordnete bestimmte Punkt ausgewählt und infolgedessen in dem ersten Bereich 16 die mit diesem
25 bestimmten Punkt korrespondierende Abfolge von Nachrichten angezeigt. Mit jeder Auswahl eines bestimmten Punkts, sei es direkt oder indirekt mittels einer Markierung, wird eine entsprechende Abfolge von Nachrichten durch die Auswahlvorrichtung 14 aus der Speichervorrichtung 13
30 eingelesen.

Alternativ kann die in dem ersten Bereich 16 dargestellte Abfolge von Nachrichten auch durch Betätigen einer Bildlaufleiste verschoben werden, wobei der in dem zweiten
35 Bereich 17 dargestellte Rahmen 31 entsprechend verschoben dargestellt wird.

Bei dem Erstellen der grafischen Ausgabe für den Verlauf 26 in dem zweiten Bereich 17 können aufgrund von

zusätzlichen Informationen, die in der Speichervorrichtung 13 beispielsweise bestimmte Zeitpunkte der Realzeit definieren, auch automatisch weitere Markierungen 34.1 und 34.2 gesetzt werden. Mit Hilfe dieser weiteren Markierungen 34.1 und 34.2 ist es möglich, bestimmte Abfolgen von Nachrichten vereinfacht aufzufinden, die bei der Auswertung von besonderem Interesse sind. Beispielsweise kann durch das Testszenario 6 jeweils eine zusätzliche Information in der Speichervorrichtung 13 zu denjenigen Zeitpunkten abgelegt werden, zu denen bei der Durchführung des Tests eine Dämpfung verändert wird, wie dies für die beiden automatisch gesetzten Markierungen 34.1 und 34.2 in der Fig. 3 dargestellt ist. Ebenso wie die Markierungen 33.1 bis 33.4 können die automatisch gesetzten Markierungen 34.1 und 34.2 durch das Auswahlmittel 18 ausgewählt werden und damit eine Abfolge von Nachrichten durch die Auswahlvorrichtung 14 eingelesen und in dem ersten Bereich 16 angezeigt werden, für die ein verändertes Verhalten auf Grund des Sprungs bei der Dämpfung erwartet wird.

In dem zweiten Bereich 17 wird vorzugsweise zu den weiteren Markierungen 34.1 und 34.2 eine kurze Angabe 35.1 bzw. 35.2 dargestellt, die die Ursache für den Eintrag der zusätzlichen Information in der Speichervorrichtung 13 angibt. Zudem ist es vorteilhaft, die Markierungen 33.1 bis 33.4, die durch einen Benutzer manuell gesetzt werden, und die weiteren Markierungen 34.1 und 34.2 optisch unterscheidbar darzustellen.

30

In Fig. 4 ist eine weitere mögliche Darstellung eines Programmfensters 19 gezeigt, bei dem in dem zweiten Bereich 17 insgesamt drei Verläufe 36, 36' und 36'' dargestellt sind. Die x-Achse 28 ist wieder die Zeitachse für die Realzeit. Auf der y-Achse 27 sind im Gegensatz zu dem vorherigen Ausführungsbeispiel der Fig. 3 anstelle der Datenlast die Anzahl der Nachrichten für mehrere Schichten des OSI-Referenzmodells pro Zeiteinheit aufgetragen. Von der Auswahlvorrichtung 14 werden dabei die Informationen

von den Nachrichten sämtlicher Dienstzugangspunkte einer Schicht des OSI-Referenzmodells verarbeitet, um ein gemeinsames charakteristisches Merkmal der gesamten Schicht zu ermitteln.

5

Als Folge wird die Anzahl der über sämtliche Dienstzugangspunkte einer bestimmten Schicht des OSI-Referenzmodells übertragenen Nachrichten zusammengefasst und als entsprechender Verlauf 36, 36' oder 36''
10 dargestellt. Da in dem ersten Bereich 16 die einzelnen Nachrichten lediglich auf Grund der Realzeit tabellarisch angeordnet werden, sind in dem ersten Bereich 16 des Ausführungsbeispiels der Fig. 4 dieselben Nachrichten zu erkennen wie in dem Ausführungsbeispiel der Fig. 3, da in
15 der veränderten Darstellung des zweiten Bereichs 17 der Fig. 4 noch kein von dem bestimmten Punkt 32 in Fig. 3 abweichender bestimmter Punkt ausgewählt wurde. Die Position des Rahmens 31, mit dem die in dem ersten Bereich 16 dargestellte Abfolge von Nachrichten als Zeitspanne in
20 dem zweiten Bereich 17 wiedergegeben ist, entspricht daher dem Rahmen 31, wie er in Fig. 3 in dem zweiten Bereich 17 gezeigt ist.

Zwischen den jeweiligen Darstellungen in dem zweiten
25 Bereich 17, wie er in Fig. 3 bzw. Fig. 4 gezeigt ist, kann z. B. ein Bediener über ein Auswahlmenü auswählen, ohne dass die in den übrigen Bereichen 16, 20 und 21
dargestellten Informationen verändert werden, solange die Auswahl des bestimmten Punkts 32 in dem zweiten Bereich 17
30 nicht verändert wird und damit eine neue Abfolge von Nachrichten aus der Speichervorrichtung 13 durch die Auswahlvorrichtung 14 eingelesen wird. In dem dritten Ausführungsbeispiel in Fig. 5 ist als Verlauf 46 wiederum
über der Realzeit als x-Achse 28 anstelle der Datenlast
35 von Fig. 3 als charakteristisches Merkmal die Anzahl der wiederholt übertragenen Nachrichten einer bestimmten Schicht des OSI-Referenzmodells dargestellt. Dementsprechend ist die Einheit der y-Achse 27 nunmehr die Anzahl der Nachrichten pro Zeitintervall. Besonders gut zu

erkennen ist die Bedeutung der weiteren Markierungen 34.1 und 34.2, da mit dem zweiten Schritt der Erhöhung der Dämpfung des Signals bei der weiteren Markierung 34.2 ein sprunghafter Anstieg der Anzahl der erneuten Übertragungen von Nachrichten der dargestellten Schicht des OSI-Referenzmodells verbunden ist.

In den zur Erläuterung gewählten Darstellungen des zweiten Bereichs ist als Basisskala der x-Achse 28 jeweils die Realzeit ausgewählt worden. Anstelle einer reinen Zeitachse kann jedoch ebenso die x-Achse 28 in Intervalle identischer Breite unterteilt werden, wobei für jedes Intervall eine bestimmte Anzahl übertragener Nachrichten steht. Damit lässt sich in dem Verlauf beispielsweise einfach ablesen, wie die gesamte Anzahl der übertragenen Nachrichten auf die einzelnen Schichten des OSI-Referenzmodells verteilt sind. Eine unnötige Spreizung der x-Achse 28 mit der Realzeit in den Zeiträumen, in denen insgesamt nur eine geringe Anzahl von Nachrichten übertragen wird, kann entfallen, wodurch eine besonders übersichtliche Darstellung erreicht wird. Die jeweilige Intervallebreite ist dabei bevorzugt durch einen Bediener beispielsweise mittels eines Auswahlmenüs einstellbar.

Anstelle der Realzeit als Basisskala für eine als Zeitachse ausgebildete x-Achse 28 kann auch eine Systemzeit verwendet werden, wie beispielsweise eine bestimmte Anzahl übertragener Rahmen (RFN; "Radio Frame Number") pro Intervall oder übertragener Chips pro Intervall.

Die Erfindung ist nicht auf die beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt. Die Merkmale der Ausführungsbeispiele können auch beliebig miteinander kombiniert werden.

Ansprüche

1. Nachrichtenanalyseeinrichtung zum Analysieren von über
5 Dienstzugangspunkte (8.1, 8.2, 8.3, 9.1, 9.2, 7.1, 7.2,
7.3) von Schichten (1, 2, 3, 4, 5) eines OSI-
Referenzmodells übertragenen Nachrichten, wobei die
Nachrichtenanalyseeinrichtung (10)
eine Speichervorrichtung (13) zum Speichern von
10 Nachrichten,
eine Auswahlvorrichtung (14) zum Einlesen einer Abfolge
von zeitlich aufeinanderfolgenden Nachrichten
und eine Darstellungseinrichtung (15) zum Darstellen von
zumindest einem ersten Bereich (16) und einem zweiten
15 Bereich (17) umfasst,
wobei in dem ersten Bereich (16) eine von der
Auswahlvorrichtung (14) aus der Speichervorrichtung (13)
eingelezene Abfolge von Nachrichten aufgelistet
darstellbar ist,
20 **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Auswahlvorrichtung (14) für zumindest einen
Dienstzugangspunkt (7.1, 7.2, 7.3, 8.1, 8.2, 8.3, 9.1,
9.2) ein charakteristisches Merkmal der über diesen
Dienstzugangspunkt (7.1, 7.2, 7.3, 8.1, 8.2, 8.3, 9.1,
25 9.2) übertragenen Nachrichten ermittelt und auf der
Darstellungseinrichtung (15) der Verlauf (26) dieses
charakteristischen Merkmals in dem zweiten Bereich (17)
darstellbar ist.
- 30 2. Nachrichtenanalyseeinrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Auswahlvorrichtung (14) ein charakteristisches
Merkmal für über mehrere Dienstzugangspunkte (7.1, 7.2,
7.3, 8.1, 8.2, 8.3, 9.1, 9.2) einer Schicht des OSI-
35 Referenzmodells übertragene Nachrichten ermittelt und auf
der Darstellungseinrichtung (15) der Verlauf (26) dieses
charakteristischen Merkmals in dem zweiten Bereich (17)
der Darstellungseinrichtung (15) darstellbar ist.

3. Nachrichtenanalyseeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,

dass die von der Auswahlvorrichtung (14) eingelesene
Abfolge von Nachrichten abhängig von einer Auswahl ist,
5 mit der in dem zweiten Bereich (17) ein bestimmter Punkt
(32) des Verlaufs (26) des charakteristischen Merkmals
auswählbar ist.

4. Nachrichtenanalyseeinrichtung nach Anspruch 3,

10 **dadurch gekennzeichnet,**

dass in dem in dem zweiten Bereich (17) dargestellten
Verlauf (26) zumindest ein bestimmter Punkt durch eine
Markierung (33.1, 33.2, 33.3, 33.4) markierbar ist und bei
Auswahl der Markierung (33.1, 33.2, 33.3, 33.4) eine mit
15 dem bestimmten Punkt korrespondierende Abfolge von
Nachrichten aus der Speichervorrichtung (13) eingelesen
wird.

5. Nachrichtenanalyseeinrichtung nach Anspruch 3 oder 4,

20 **dadurch gekennzeichnet,**

dass aufgrund von bei der Speicherung von Nachrichten in
der Speichervorrichtung (13) abgelegten zusätzlichen
Informationen durch die Auswahlvorrichtung (14)
automatisch Markierungen (34.1, 34.2) erzeugbar sind.

6. Nachrichtenanalyseeinrichtung nach einem der Ansprüche
1 bis 5,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Verlauf (26) des charakteristischen Merkmals in
dem zweiten Bereich (17) in einem Koordinatensystem
30 darstellbar ist, dessen X-Achse (28) eine Zeitachse ist.

7. Nachrichtenanalyseeinrichtung nach Anspruch 6,

dadurch gekennzeichnet,

35 dass der jeweils mit der in dem ersten Bereich (16)
aktuell dargestellten Abfolge von Nachrichten
korrespondierende Bereich des in dem zweiten Bereich
dargestellten Verlaufs (26) hervorgehoben ist.

8. Nachrichtenanalyseeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

dadurch gekennzeichnet,

5 dass der Verlauf des charakteristischen Merkmals in dem zweiten Bereich (17) in einem Koordinatensystem darstellbar ist, dessen X-Achse (28) in Intervalle mit identischer Anzahl von Nachrichten unterteilt ist.

9. Nachrichtenanalyseeinrichtung nach einem der Ansprüche 10 1 bis 8,

dadurch gekennzeichnet,

15 dass das charakteristische Merkmal eine Anzahl der übertragenen Nachrichten pro Zeitintervall und/oder eine Datenlast einer Schicht (1, 2, 3, 4, 5) des OSI-Referenzmodells und/oder eine Anzahl an wiederholt übertragenen Nachrichten ist.

10. Verfahren zur Analyse von Nachrichten, die über Dienstzugangspunkte (7.1, 7.2, 7.3, 8.1, 8.2, 8.3, 9.1, 20 9.2) von Schichten (1, 2, 3, 4, 5) eines OSI-Referenzmodells übertragen werden und die in einer Speichervorrichtung (13) gespeichert sind, mit folgenden Verfahrensschritten unter Verwendung eines Computers oder eines digitalen Signalprozessors:

- 25 - Einlesen einer Abfolge von Nachrichten durch eine Auswahlvorrichtung (14) und
- Darstellen der durch die Auswahlvorrichtung (14) eingelesenen Abfolge von Nachrichten in tabellarischer Form in einem ersten Bereich (16) einer
30 Darstellungseinrichtung (15),

dadurch gekennzeichnet,

35 dass ein charakteristisches Merkmal von über zumindest einen Dienstzugangspunkt (7.1, 7.2, 7.3, 8.1, 8.2, 8.3, 9.1, 9.2) übertragenen Nachrichten durch die Auswahlvorrichtung (14) ermittelt wird,
und ein Verlauf des charakteristischen Merkmals in einem zweiten Bereich (17) einer Darstellungseinrichtung (15) dargestellt wird.

11. Verfahren nach Anspruch 10,

dadurch gekennzeichnet,

dass ein charakteristisches Merkmal von über mehrere Dienstzugangspunkte (7.1, 7.2, 7.3, 8.1, 8.2, 8.3, 9.1, 5 9.2) einer Schicht (1, 2, 3, 4, 5) eines OSI-Referenzmodells übertragenen Nachrichten durch die Auswahlvorrichtung (14) ermittelt wird.

12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11,

10 **dadurch gekennzeichnet,**

dass in dem zweiten Bereich (17) ein bestimmter Punkt (32) des Verlaufs (26) des charakteristischen Merkmals ausgewählt wird und

dass von der Auswahlvorrichtung (14) eine Abfolge von 15 Nachrichten in Abhängigkeit von dem bestimmten Punkt (32) eingelesen wird.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 12,

dadurch gekennzeichnet,

20 dass in dem zweiten Bereich (17) zumindest ein bestimmter Punkt des Verlaufs (26) des charakteristischen Merkmals durch zumindest eine Markierung (33.1, 33.2, 33.3, 33.4) markiert wird und

bei Auswahl der Markierung (33.1, 33.2, 33.3, 33.4) 25 abhängig von dem mit der Markierung (33.1, 33.2, 33.3, 33.4) markierten bestimmten Punkt durch die Auswahlvorrichtung (14) eine korrespondierende Abfolge von Nachrichten aus der Speichervorrichtung (13) eingelesen wird.

30

14. Verfahren nach Anspruch 13,

dadurch gekennzeichnet,

dass bei der Speicherung der Nachrichten in der Speichervorrichtung (13) zusätzliche Informationen 35 abgespeichert werden und

abhängig von diesen zusätzlichen Informationen durch die Auswahlvorrichtung (14) automatisch Markierungen (34.1, 34.2) in dem zweiten Bereich (17) erzeugt werden.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 14,
dadurch gekennzeichnet,
 dass das zumindest eine charakteristische Merkmal in dem
 zweiten Bereich (17) in einem Koordinatensystem
 5 dargestellt wird, dessen X-Achse (28) eine Zeitachse ist.

16. Verfahren nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet,
 dass in dem zweiten Bereich (17) jeweils der mit der in
 10 dem ersten Bereich (16) tabellarisch dargestellten Abfolge
 von Nachrichten korrespondierende Bereich hervorgehoben
 dargestellt wird.

17. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 14,
 15 **dadurch gekennzeichnet,**
 dass das zumindest eine charakteristische Merkmal in dem
 zweiten Bereich (17) in einem Koordinatensystem
 dargestellt wird, dessen X-Achse (18) in Intervalle mit
 identischer Anzahl von Nachrichten unterteilt ist.

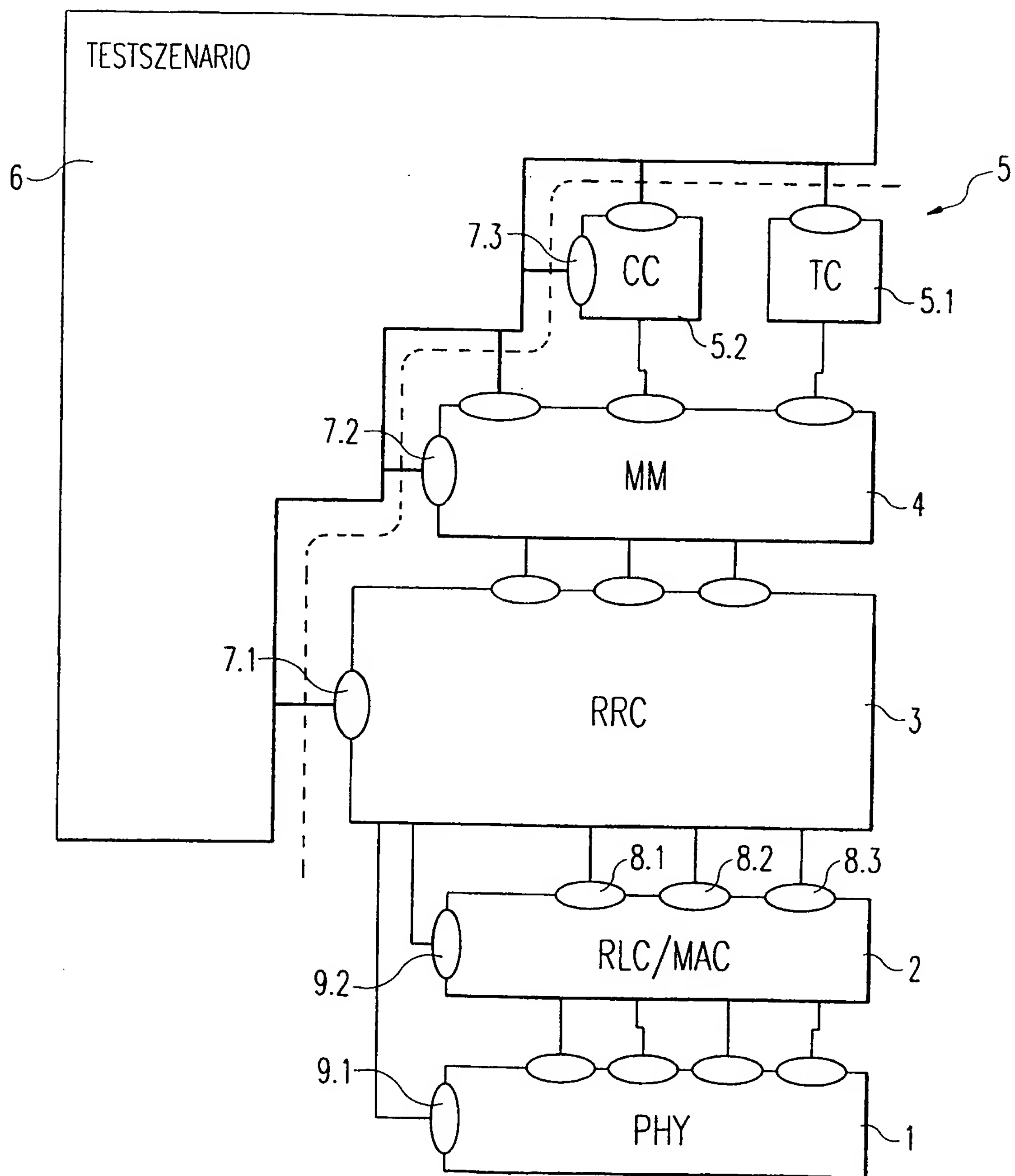


Fig. 1

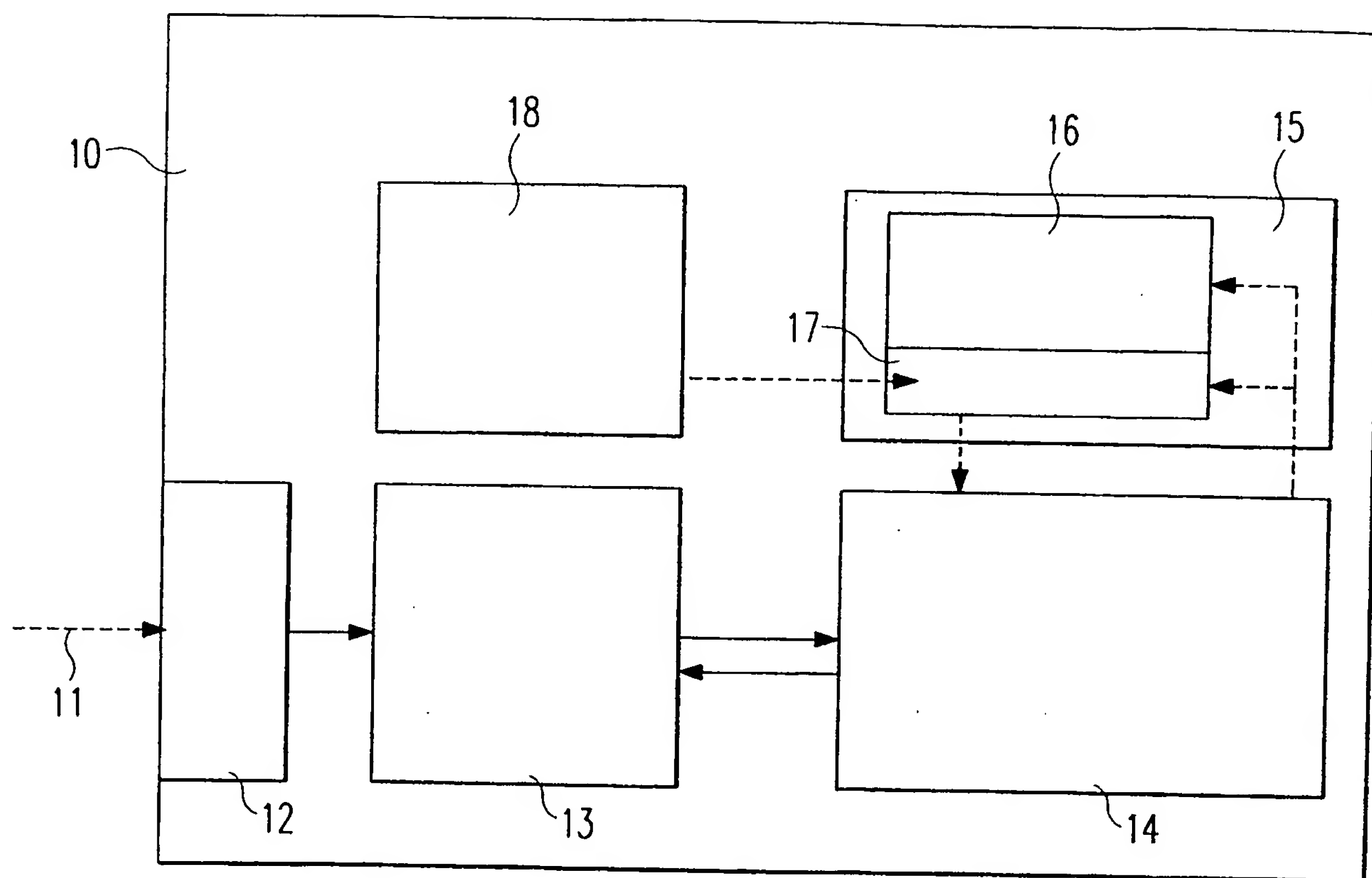


Fig. 2

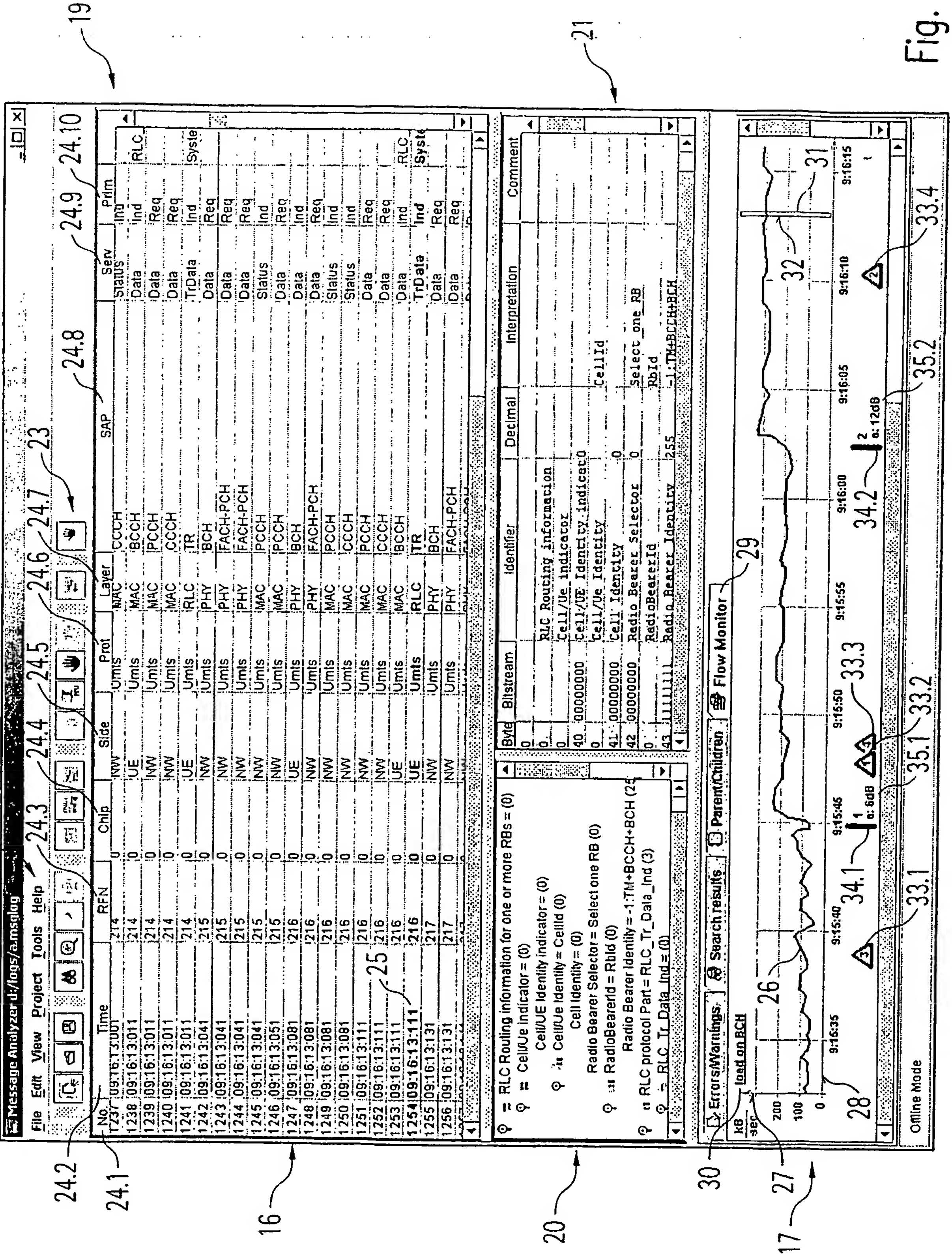


Fig. 3

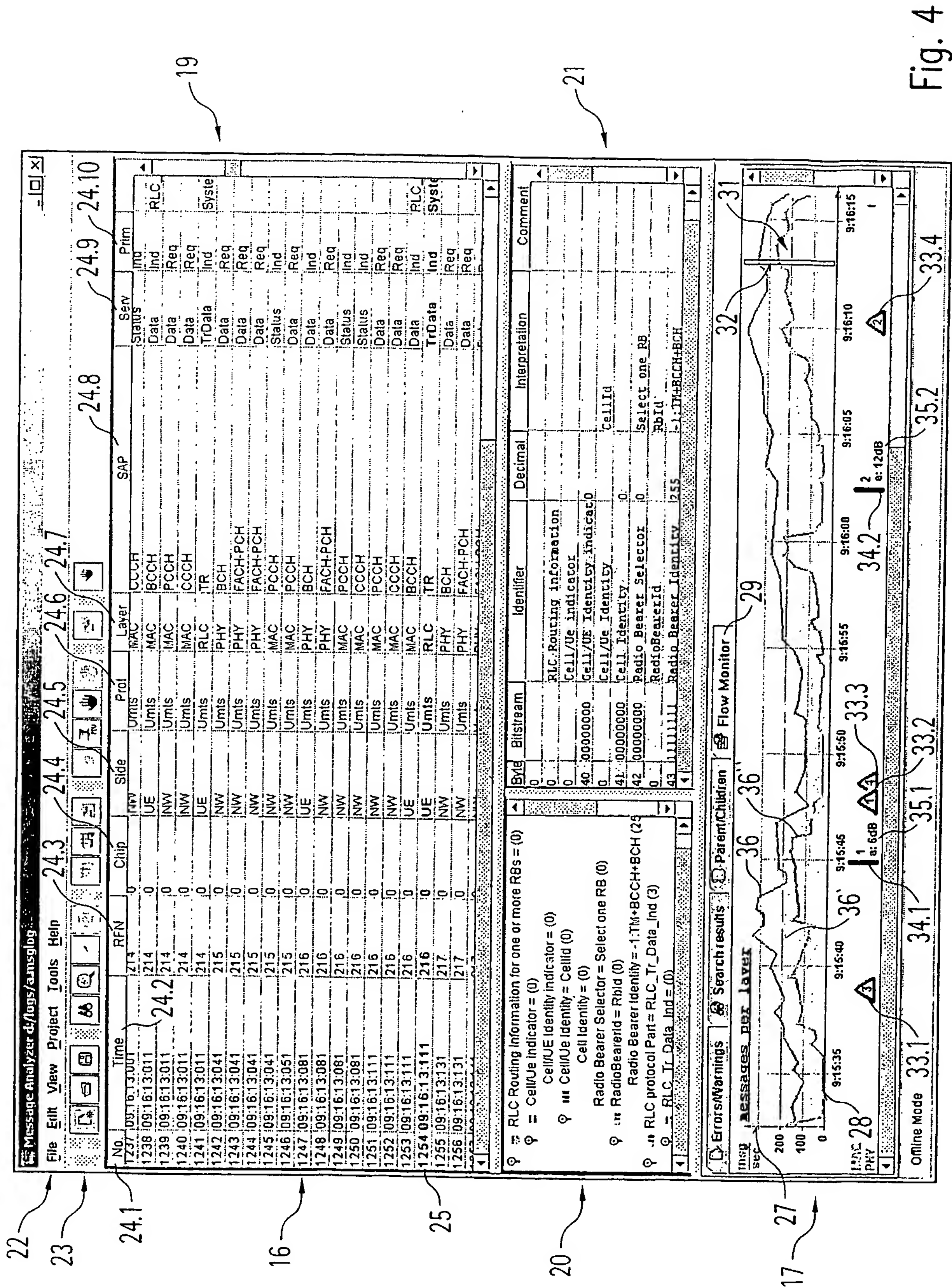


Fig. 4

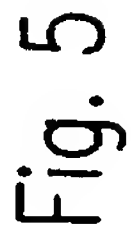


Fig. 5

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H04L12/26 H04L12/24

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, IBM-TDB, INSPEC, COMPENDEX

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
------------	--	-----------------------

X	US 2002/105911 A1 (KURIEN THEKKTHALACKAL V ET AL) 8 August 2002 (2002-08-08) abstract claims 27,28,38,65,73-75 figures 3-5,10,12,14,17,18 paragraphs '0051!, '0052! paragraph '0090! paragraph '0096! paragraph '0111! paragraph '0135!	1-17
---	---	------

-/--

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 October 2004

Date of mailing of the international search report

04/11/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Cichra, M

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	US 6 526 044 B1 (COOKMEYER II EUGENE N ET AL) 25 February 2003 (2003-02-25) abstract	1,10 2-9, 11-17
A	<p>figures 8,15 column 2, line 5 - column 3, line 12 column 7, lines 15-17 column 7, lines 53-61 column 10, lines 4-14 column 12, lines 1-10 column 21, lines 10-15 column 24, line 66 - column 25, line 5</p> <p>-----</p> <p>US 2002/198985 A1 (FRAENKEL NOAM ET AL) 26 December 2002 (2002-12-26) abstract figures 13-16 paragraph '0015! paragraph '0148! paragraphs '0212! - '0214! paragraphs '0219! - '0222!</p> <p>-----</p>	1-17
A	<p>US 2002/156884 A1 (ABBONDANZIO ANTONIO ET AL) 24 October 2002 (2002-10-24) abstract figures 4,5 paragraphs '0039!, '0040! claim 14</p> <p>-----</p>	1-17

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2002105911 A1	08-08-2002	AU 774267 B2	24-06-2004
		AU 2348700 A	13-06-2000
		BR 9915633 A	13-11-2001
		CA 2351175 A1	02-06-2000
		DE 19983761 T0	10-01-2002
		EP 1145541 A1	17-10-2001
		FI 20011009 A	14-05-2001
		GB 2361836 A , B	31-10-2001
		JP 2002531014 T	17-09-2002
		SE 0101745 A	09-07-2001
		CN 1328744 T	26-12-2001
		WO 0031963 A1	02-06-2000
		ZA 200103858 A	12-08-2002
US 6526044 B1	25-02-2003	NONE	
US 2002198985 A1	26-12-2002	US 2002198984 A1	26-12-2002
		US 2003065986 A1	03-04-2003
US 2002156884 A1	24-10-2002	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H04L12/26 H04L12/24

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H04L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, IBM-TDB, INSPEC, COMPENDEX

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2002/105911 A1 (KURIEN THEKKTHALACKAL V ET AL) 8. August 2002 (2002-08-08) Zusammenfassung Ansprüche 27,28,38,65,73-75 Abbildungen 3-5,10,12,14,17,18 Absätze '0051!, '0052! Absatz '0090! Absatz '0096! Absatz '0111! Absatz '0135! ----- -/--	1-17



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

28. Oktober 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

04/11/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Cichra, M

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X A	US 6 526 044 B1 (COOKMEYER II EUGENE N ET AL) 25. Februar 2003 (2003-02-25) Zusammenfassung Abbildungen 8,15 Spalte 2, Zeile 5 - Spalte 3, Zeile 12 Spalte 7, Zeilen 15-17 Spalte 7, Zeilen 53-61 Spalte 10, Zeilen 4-14 Spalte 12, Zeilen 1-10 Spalte 21, Zeilen 10-15 Spalte 24, Zeile 66 - Spalte 25, Zeile 5 -----	1,10 2-9, 11-17
A	US 2002/198985 A1 (FRAENKEL NOAM ET AL) 26. Dezember 2002 (2002-12-26) Zusammenfassung Abbildungen 13-16 Absatz '0015! Absatz '0148! Absätze '0212! - '0214! Absätze '0219! - '0222! -----	1-17
A	US 2002/156884 A1 (ABBONDANZIO ANTONIO ET AL) 24. Oktober 2002 (2002-10-24) Zusammenfassung Abbildungen 4,5 Absätze '0039!, '0040! Anspruch 14 -----	1-17

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2002105911 A1	08-08-2002	AU 774267 B2	24-06-2004
		AU 2348700 A	13-06-2000
		BR 9915633 A	13-11-2001
		CA 2351175 A1	02-06-2000
		DE 19983761 T0	10-01-2002
		EP 1145541 A1	17-10-2001
		FI 20011009 A	14-05-2001
		GB 2361836 A , B	31-10-2001
		JP 2002531014 T	17-09-2002
		SE 0101745 A	09-07-2001
		CN 1328744 T	26-12-2001
		WO 0031963 A1	02-06-2000
		ZA 200103858 A	12-08-2002
US 6526044 B1	25-02-2003	KEINE	
US 2002198985 A1	26-12-2002	US 2002198984 A1	26-12-2002
		US 2003065986 A1	03-04-2003
US 2002156884 A1	24-10-2002	KEINE	